

UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO *ONLINE*: CASO DE UM PROJECTO ENVOLVENDO INVESTIGADORES E PROFESSORES

Margarida Morais Marques
Doutoranda na Universidade de Aveiro
Campus Universitário de Santiago
3810-193 Aveiro

Maria João Loureiro
Prof. Auxiliar da Universidade de Aveiro

Luís Marques
Prof. Associado c/ Agregação da Universidade de Aveiro

Carla Lopes
Bolseira Técnica de Investigação do Projecto IPEC

RESUMO

Neste contributo apresenta-se uma síntese da utilização de ferramentas *online* feita pelos participantes no projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC), bem como uma reflexão sobre as dificuldades identificadas durante o processo e as evidências de desenvolvimento de competências de comunicação *online*. O projecto IPEC envolveu trabalho colaborativo entre professores e investigadores, no contexto de Educação em Ciência. As interacções entre os participantes centraram-se na concepção, aplicação e avaliação de módulos curriculares sobre o tema Sustentabilidade e decorreram maioritariamente através de ferramentas de comunicação *online* disponibilizadas na plataforma *Blackboard Academic Suite*. Complementarmente foram também exploradas outras ferramentas como o *Skype*, programas de videoconferência e *Googledocs*. Ao nível do trabalho com alunos, alguns professores envolvidos no projecto utilizaram *blogs*, a plataforma *Moodle* e o *Second Life*.

PALAVRAS-CHAVE

Utilização de tecnologias de comunicação *online*, comunidade de professores e investigadores, Educação em Ciência.

1. INTRODUÇÃO

Na literatura reconhece-se como desejável a interacção entre as práticas lectivas e a investigação em educação, porém, a articulação entre as duas não é frequente (Costa, Marques e Graça, 2003; Goos, 2008). A identificação desta problemática constituiu o ponto de partida para o projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC), que visou promover interacção entre a investigação e as práticas, em contexto de Educação em Ciência, com reflexo em ambos os níveis (Loureiro *et al*, 2007). O projecto IPEC traduziu-se na constituição e manutenção de uma comunidade, em actividade de Maio de 2006 a Setembro de 2008, envolvendo trabalho colaborativo entre investigadores e professores de ciências. Negociaram-se interesses e problemáticas emergentes das práticas dos professores com o intuito de formar quatro grupos de trabalho. Estes conceberam, implementaram e avaliaram módulos curriculares de temas relacionados com a Sustentabilidade, interagindo a distância com recurso a tecnologias de comunicação *online* e em encontros presenciais (Loureiro *et al*, 2008).

As tecnologias da comunicação e da comunicação (TIC) são apontadas na literatura como possuindo potencialidades no estabelecimento de uma comunicação partilhada, dado permitirem ultrapassar restrições

de espaço e de tempo (Johnson, 2001; Miranda e Dias, 2005) e tornar o processo comunicativo mais flexível (House e Siegelman, 2000). Parecem ainda facilitar a participação de pessoas introvertidas (Johnson, 2001; Haythornthwaite, 2002). As vantagens apontadas sustentam a opção dos investigadores do projecto IPEC de utilização de uma plataforma, a *Blackboard Academic Suite*, para apoio à comunicação a distância. Considerou-se pertinente designar a comunidade formada por comunidade *online* dado que os participantes no projecto: (i) utilizaram as TIC como mediadoras da comunicação e (ii) segundo os resultados de um instrumento desenvolvido com base em McMillan e Chavis (1986), o qual foi aplicado em dois momentos ao longo do projecto, desenvolveram um sentimento de comunidade (Loureiro *et al*, 2008).

A participação em comunidades exclusivamente *online* parece ser afectada pela falta de tecnologia apropriada e de compreensão de como a usar nesses ambientes (Fusco, Gehlbach e Schlager, 2000), pelo que no projecto IPEC se optou por complementar a comunicação via plataforma com reuniões presenciais. Estas foram consideradas de elevada relevância, dado deterem o potencial de facilitar o desenvolvimento de sentimento de confiança entre os participantes, o qual é reconhecido na literatura como fundamental para a participação em projectos envolvendo professores em interacção *online* (Barab, 2003; Lai *et al*, 2006).

O presente documento visa efectuar uma síntese da utilização de ferramentas *online* pelos participantes no projecto IPEC (ponto 2) e uma breve reflexão sobre as dificuldades identificadas durante o processo e as evidências de desenvolvimento de competências de comunicação *online* (ponto 3). Considera-se que a experiência adquirida no decurso deste projecto poderá vir a contribuir para trabalhos futuros com finalidades e/ou contextos semelhantes (ponto 4). No ponto que se segue, para além das ferramentas exploradas, apresenta-se sucintamente a metodologia seguida no projecto IPEC e na recolha dos dados necessários para a reflexão realizada neste documento.

2. FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS

O projecto de investigação IPEC enquadra-se numa metodologia de estudo de caso, com várias unidades, de natureza predominantemente qualitativa, sendo o caso estudado a comunidade constituída (Loureiro *et al*, 2008). A interacção no âmbito do projecto teve início após a organização de um encontro com todos os participantes (investigadores e professores que manifestaram interesse no projecto), que teve lugar em Maio de 2006. Nesse encontro, entre outras actividades, houve uma sessão de formação relativa à utilização da plataforma *Blackboard*. Após esta sessão, num fórum geral, foram partilhadas experiências e discutidos interesses e problemas emergentes da prática e constituídos, como atrás indicado, quatro grupos de trabalho.

Para a reflexão realizada no presente documento recolheram-se dados a partir de questionários iniciais de caracterização dos docentes, de um questionário de identificação das barreiras à participação (adaptado de Muilenburg e Berge, 2005) e dos registos da plataforma de apoio utilizada.

As características dos professores que integravam os diferentes grupos de trabalho eram:

G1 – três professoras da região de Évora, com 36 a 45 anos e 11 a 20 anos de experiência de ensino;

G2 – cinco professoras, de várias zonas do distrito de Aveiro, todas com vários anos de experiência de ensino (de 11 a mais de 21), variando as suas idades entre os 36 e os 55 anos;

G3 – cinco professores, da zona de Lisboa, com 25 - 35 anos e menos de 15 de experiência de ensino;

G4 – ficou reduzido a dois professores, um no Norte do país e outro no Sul, na faixa etária dos 25 aos 45 anos, com experiência de ensino dos 11 aos 15 anos.

O questionário inicial indica que mais de 80% dos professores utilizavam as TIC diariamente e 100% eram utilizadores destas tecnologias há mais de 8 anos. Tiveram formação formal sobre TIC todos os elementos do Grupo 3 (G3), dois do Grupo 2 (G2) e um do Grupo 4 (G4). Apenas um professor do G3 e outro do G4 tinham experiência em formação a distância. As ferramentas mais utilizadas, a nível pessoal e profissional, eram o *email*, o *browser* da Internet e o processador de texto, o que confirma o tipo de utilização destes meios identificados em estudos sobre a utilização das TIC por professores, como o de Paiva (2002).

Como se referiu, os participantes no projecto utilizaram ferramentas disponibilizadas na plataforma *Blackboard* (descritas no sub-ponto 3.1) e ferramentas exteriores à plataforma (apresentadas no sub-ponto 3.2). Apenas o G4 não complementou a comunicação *online* com encontros presenciais.

2.1 Utilização da Plataforma de Apoio à Comunidade

As ferramentas de comunicação da plataforma *Blackboard* foram utilizadas de formas distintas pelos participantes no projecto IPEC, tal como se descreve de seguida:

- **Avisos ou anúncios.** Os anúncios relacionavam-se, geralmente, com a divulgação de oportunidades de formação, tais como encontros, colóquios ou seminários; com propostas de organização e de funcionamento da interacção na plataforma; bem como solicitações de colaboração na recolha de dados e prestação de apoio técnico, e foram colocados sobretudo por investigadores.
- **Colaboração.** Segundo os arquivos armazenados na plataforma, esta ferramenta síncrona foi utilizada sobretudo pelo G3 (ver tabela 2), entre Janeiro e Junho de 2007. Tanto o G2 como o G4 utilizaram a ferramenta apenas com o intuito de explorar as suas potencialidades.
- **Enviar mensagem de correio electrónico.** Esta ferramenta foi utilizada por investigadores e professores, por exemplo, para indicar que existiam novidades na plataforma, particularmente em alturas de menor interacção e como meio de a promover.
- **Fórum de discussão.** Na plataforma de apoio ao projecto IPEC existem, desde Junho de 2006, fóruns dirigidos a toda a comunidade; fóruns específicos dos grupos de trabalho, acessíveis a toda a comunidade; e fóruns acessíveis apenas aos investigadores do projecto, destinados à marcação de reuniões e assuntos relacionados com a investigação (ver tabela 1).

Tabela 1. Número de mensagens publicadas em cada tipo de fórum, no período de 2005/06/17 a 2008/09/09.

Tipo de forum	Nº de fóruns	Nº de mensagens publicadas
Fóruns gerais	9	402
Fóruns dos grupos	10	1205
Fóruns dos investigadores	4	31

Até Setembro de 2006, houve maior intensidade de interacção nos fóruns gerais, tendo em vista, como indicado, a criação dos grupos de trabalho. Após a estabilização dos grupos, a participação de cada membro direccionou-se para os fóruns do grupo com que se identificava, verificando-se contudo algumas excepções. Alguns membros visualizavam as mensagens publicadas em fóruns dos grupos a que não estavam directamente ligados, sem contudo publicarem mensagens. Outros houve (apenas 3, apesar do incentivo à interacção intergrupos), que num ou outro momento, tiveram uma participação mais activa noutros grupos. Como se constata a partir da tabela 2, os fóruns dos grupos foram utilizados por todos os grupos. Destacou-se, no entanto o G2, em termos de quantidade e duração. Este grupo utilizou estas ferramentas de Outubro de 2006 a Setembro de 2008.

- **Troca de ficheiros.** Esta ferramenta foi usada para a partilha de ficheiros, tais como artigos da literatura da especialidade, documentos co-construídos e documentos emergentes das directrizes das escolas dos professores participantes.

A tabela 2 proporciona uma visão geral da frequência de interacções nas ferramentas da *Blackboard* mais utilizadas pelos grupos, devendo estes dados ser considerados apenas como indicativos e não comparativos.

Tabela 2. Frequência de interacções nas ferramentas da plataforma mais utilizadas, consoante os grupos de trabalho, no período de 2006/05/01 a 2008/06/30.

Grupos	Colaboração		Fóruns		Troca de ficheiros
	Publicação	Acesso	Publicação	Acesso	
Grupo 1	0	116	156	5352	18
Grupo 2	137	465	649	9580	37
Grupo 3	1716	908	95	3597	0
Grupo 4	158	506	429	3984	14

Reconhece-se que nas frequências de interacção de cada grupo teve influência, entre outros factores, o número de elementos. Em cada grupo de trabalho formado foi possível constatar que havia diferentes frequências de utilização da plataforma por membros distintos.

2.2 Outras Ferramentas Utilizadas

Descreve-se, de seguida, a utilização de ferramentas exteriores à plataforma *Blackboard* feita pelos participantes no projecto IPEC:

- **Blogs.** A utilização desta ferramenta em contexto educativo português tem aumentado vertiginosamente, como se pode constatar, por exemplo, pelo número de comunicações sobre a exploração educativa de *blogs* feitas no Encontro sobre Web 2.0. No projecto IPEC, o G4 ponderou a possibilidade de usar esta ferramenta no seu desenvolvimento curricular conjunto, tendo testado as suas possibilidades. Como relatamos seguidamente, acabou por optar pela plataforma *Moodle*. Outro caso de utilização de *blogs* diz respeito a uma das professoras do Grupo 2, que partilhou na plataforma a sua experiência de exploração deste tipo de ferramentas com várias turmas de Biologia e Geologia do 11º ano, no âmbito dos tópicos em estudo (ver <http://zcosteirasb3.blogspot.com/>).
- **Moodle.** Esta ferramenta foi utilizada por dois grupos do projecto (G3 e G4), com os seus alunos, aquando da implementação dos materiais desenvolvidos em colaboração. Na apresentação que cada grupo fez no seminário final do IPEC, também as docentes do G1 indicaram ter começado a utilizar a plataforma *Moodle*, após se terem familiarizado com este tipo de recursos no decorrer do projecto.
- **Skype.** A comunicação via *Skype* foi amplamente utilizada pelo G4, que efectuou sínteses das sessões e as partilhou nos seus fóruns. Foi também utilizada para algumas reuniões dos investigadores do projecto. Relativamente à ferramenta síncrona da plataforma, o *Skype* apresenta a vantagem de permitir o áudio, o vídeo e a visualização simultânea de documentos. Desta forma, a comunicação síncrona aproxima-se da que se realiza presencialmente, com a vantagem de dispensar viagens.
- **Videoconferência.** A comunicação por esta via permitiu ultrapassar algumas limitações da versão de *Skype* utilizada e foi explorada em muitas das reuniões do grupo de investigadores envolvidos no projecto IPEC, tendo em vista fazer pontos de situação.
- **Google Docs.** Os investigadores do IPEC iniciaram a utilização desta ferramenta nos últimos meses do projecto, tendo em vista a realização de um documento de síntese.

3. DIFICULDADES E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

Na literatura reconhece-se que à tecnologia que permite a existência de comunidades *online* se podem associar alguns aspectos que podem desencorajar a participação dos seus membros. Entre eles refira-se: (i) alguma lentidão decorrente dos equipamentos técnicos e das ferramentas utilizadas (Johnson, 2001); (ii) necessidade de aprendizagem das competências necessárias à utilização das ferramentas de base da comunidade (Misanchuk e Anderson, 2001); (iii) necessidade de uma elevada auto-disciplina (House e Siegelman, 2000); (iv) ausência de pistas sociais/necessidade de alguns eventos sociais (House e Siegelman, 2000). Os resultados recolhidos no âmbito do projecto IPEC (ver tabela 3), mediante um questionário *online* (Marques, 2008), são coerentes, na maioria dos pontos, com o apresentado na literatura.

Tabela 3. Frequência percentual de barreiras assinaladas como ultrapassáveis ou dificilmente ultrapassáveis.

Grupos de barreiras	Frequência (%) 2007	Frequência (%) 2008
Barreiras técnicas	6,71	4,50
Barreiras ao nível da organização/apoio	4,03	3,00
Barreiras sociais	39,50	27,00
Barreiras ao nível de pré-requisitos	22,8	20,00
Barreiras atitudinais	7,38	9,10
Barreiras ao nível do tempo/interrupções	19,50	36,00

Como se pode depreender da tabela 3, os participantes no IPEC indicaram que a comunicação *online* foi dificultada por barreiras sociais, ao nível de pré-requisitos e de falta de tempo. Note-se, no entanto, que as

barreiras técnicas foram das menos apontadas pelos participantes no projecto, o que pode ser devido ao facto de se ter previsto um momento de formação formal relativa ao funcionamento da plataforma utilizada, logo no início do projecto.

Tendo em conta as competências tecnológicas dos professores participantes no início do projecto e da descrição acima realizada, pensamos poder afirmar que, embora em níveis variados, os professores envolvidos no projecto desenvolveram competências de utilização das TIC, incluindo a sua integração em contextos educativos. Um dos impactos do projecto foi o desenvolvimento dessas competências, não só por ter permitido aprendizagens de mais ferramentas do que aquelas que se previa, mas também porque essas ferramentas foram exploradas em contextos educativos com alunos. Como acima referido, no seminário final do projecto IPEC, as professoras do G1 revelaram que este foi determinante na sua iniciação na utilização de plataformas de comunicação a distância em contexto educativo.

4. CONCLUSÃO

A tabela 2 permitiu constatar que a utilização de ferramentas tecnológicas no projecto IPEC foi distinta consoante os grupos de trabalho formados. O **G1** evidenciou baixos níveis de interacção através da plataforma *Blackboard* no que diz respeito, por exemplo, à publicação de mensagens em fóruns, embora tenha frequências de acesso elevadas. Este grupo preferiu realizar encontros presenciais para desenvolver o seu trabalho. O facto de nenhum dos membros ter tido formação formal em TIC, a regionalidade, as sinergias já existentes entre as docentes do grupo (já desenvolviam trabalho colaborativo antes de se envolverem no projecto) e a sua faixa etária poderão ser factores que influenciaram esta opção. O **G2** deu preferência à utilização de ferramentas de comunicação assíncronas, durante um período de tempo continuado (mais de dois anos). O módulo curricular planificado não envolveu a integração da utilização das TIC em contexto educativo. O **G3** concentrou a sua comunicação num período de tempo mais restrito, utilizando ferramentas síncronas complementadas com a utilização de fóruns (onde disponibilizava sínteses das decisões tomadas em cada sessão síncrona). O desenvolvimento do módulo curricular planificado envolveu a utilização da plataforma *Moodle*. As opções tomadas por este grupo no que respeita às ferramentas de comunicação privilegiadas poderão estar relacionadas com o facto de todos terem tido formação formal em TIC e de se tratar do grupo mais jovem, com hábitos de utilização de TIC diversos, nomeadamente no que respeita à utilização de ferramentas de comunicação síncronas (caso do MSN). O **G4** complementou a comunicação síncrona via *Skype* com a utilização de fóruns (parta disponibilização de sínteses das sessões síncronas), os quais foram também usados para trocar e discutir ideias. Apesar da redução drástica do número de participantes neste grupo, este desenvolveu trabalho curricular envolvendo a plataforma *Moodle* e analisou as potencialidades educativas dos *blogs*.

A experiência adquirida com o desenvolvimento do projecto IPEC permitiu efectuar as seguintes sugestões para trabalho futuro, no que se refere à promoção de comunidades *online* envolvendo professores:

- A participação nestas comunidades requer uma aprendizagem inicial da utilização das ferramentas de comunicação e o desenvolvimento de relações de confiança. No caso do IPEC, o encontro inicial, bem como as várias reuniões presenciais, revelou ser fundamental, pois os participantes não consideraram as barreiras técnicas como as mais importantes e desenvolveram um sentimento de comunidade.
- Parece ser vantajoso complementar a interacção *online* com reuniões presenciais. Membros com pouca formação em TIC e sem hábitos de comunicação *online*, de que são exemplo as docentes do G1, revelaram preferir reuniões presenciais. Em contextos em que os utilizadores detêm competências de comunicação *online* e as barreiras geográficas são uma questão importante, estas reuniões presenciais poderão ser pouco frequentes, podendo ser substituídas por sessões síncronas, explorando ferramentas de videoconferência. Este parece ter sido o caso do G4.
- Dado que todas as ferramentas de comunicação *online* detêm as suas potencialidades e limitações, torna-se importante estudar as suas características e diversificar as ferramentas utilizadas. Parafraseando uma docente envolvida numa comunidade estudada por Pereira (2007), sem comunicação síncrona não havia coração e sem comunicação assíncrona não havia reflexão. Também no contexto do IPEC tal se verificou, por exemplo nos grupos G3 e G4.
- O envolvimento nestas comunidades parece contribuir para o desenvolvimento de competências de utilização das TIC, nomeadamente de comunicação *online*, dos participantes.

AGRADECIMENTO

Agradece-se a todos os professores envolvidos no projecto IPEC, pelo seu envolvimento, o qual foi crucial para o desenvolvimento do mesmo.

NOTA

O projecto IPEC é financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (POCI/CED/58825/2004).

REFERÊNCIAS

- Barab, S., 2003. An Introduction to the Special Issue: Designing for Virtual Communities in the Service of Learning. *The Information Society*, Vol. 19, No. 3, pp 197–201.
- Costa, N., Marques, L. e Graça, B., 2003. Bridging the gap between science education research and practices: a study based on academic opinions. *Proceedings of the International Conference Teaching and Learning on Higher Education: New Trends and Innovation*. Aveiro, Portugal, [CDRom].
- Fusco, J., Gehlbach, H., e Schlager, M., 2000. Assessing the impact of a large-scale online teacher professional development community. *Proceedings of the 11th International Conference for the Society for Information Technology and Teacher Education*. Chesapeake, USA, pp. 2178-2183.
- Goos, M., 2008. Critique and transformation in researcher-teacher relationships in mathematics education. International Commission on Mathematical Instruction (ICMI): Symposium Rome 2008. Rome, Portugal, <http://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/WG3/Papers/GOOS.pdf>
- Haythornthwaite, C., 2002. Building social networks via computer networks: Creating and sustaining distributed learning communities. *Building Virtual Communities: Learning And Change In Cyberspace*. Cambridge, UK, pp. 159-190.
- House, A. e Siegelman, H., 2000. Online Collaboration: Distance Learning and Professional Forums Display Advantages and Disadvantages. Society for Technical Communication *Annual Conference*. Arlington, USA.
- Johnson, C., 2001. A survey of current research on online communities of practice. *Internet and Higher Education*, Vol. 4, No.1, pp 45-60.
- Lai, K., et al, 2006. *Literature Review and Synthesis: Online Communities of Practice*. Ministry of Education, New Zealand.
- Loureiro, M., et al, 2008. Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção. *Actas do Colóquio Da investigação à prática: Interações e debates*. Aveiro, Portugal, [CD-ROM].
- Loureiro, M., et al, 2007. Science Education Research and School Practices: Building an on-line Community of Practice. *Actas do Congresso ICEM (International Council of Educational Media)*. Nicosia, Chipre, [CD-ROM].
- Marques, M., 2008. *Gestão curricular intencional numa comunidade de prática online: Um estudo de caso envolvendo professores de ciências*. Dissertação de Mestrado Não Publicada, Universidade de Aveiro.
- McMillan, D. e Chavis, D., 1986. Sense of community: A definition and theory. *American Journal of Community Psychology*, Vol. 14, No. 1, pp. 6-23
- Miranda, L. e Dias, P., 2005. Ambientes de comunicação síncrona na web como recurso de apoio à aprendizagem de alunos do ensino superior. *IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga, Portugal, pp 239-250.
- Misanchuk, M. e Anderson, T., 2001. Building community in an online learning environment: communication, cooperation and collaboration. *12th Annual Instructional Technology Conference "Engaging the Learner"*. Murfreesboro, USA.
- Muilenburg, L. e Berge, Z., 2005. Student Barriers to Online Learning: A factor analytic study. *Distance Education*, Vol. 26, No. 1, pp. 29-48.
- Paiva, J. (2002). As Tecnologias da Informação e da Comunicação. Utilização das TIC pelos professores. Lisboa: DAPP-ME. <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/estudo.pdf>
- Pereira, M., 2007. *Co-construção de estratégias de ensino numa Comunidade de Prática online*. Dissertação de Mestrado Não Publicada, Universidade de Aveiro.